

沖縄市浸水被害軽減総合計画策定業務 概要版

1. 業務目的

本市では令和元年度に雨水管理総合計画を策定しており、市内の整備優先順位の設定、重点地区に選ばれた地区の段階的な浸水対策を検討した。

本業務では、雨水管理総合計画で重点地区に選定された泡瀬第三排水区（東）を対象に、下水道浸水被害軽減総合計画の策定を目的とした。具体的には、シミュレーションモデルを活用した流出解析を行い、下水道浸水被害軽減総合事業の申請に必要な申請書類、内水ハザードマップの作成を行った。また内水ハザードマップは、今後、水防法に基づくハザードマップの公表を行うことも想定し、想定最大規模降雨によるシミュレーション結果を用いて作成した。

2. 流出解析

令和元年度の雨水管理総合計画にて構築されたモデルを用いて、シミュレーションを行った。泡瀬第三排水区の対策概要は以下のとおり。

<p>【早期目標(泡瀬第三)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成 30 年 9 月 29 日 (台風 24 号) : 時間最大 21.5mm/hr (胡屋) : 1.939T. P.m (中城湾) <p>【浸水対策の考え方(泡瀬第三)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 潮位影響の緩和のための「流す対策」(ポンプ、圧力放流)を検討 床上浸水(50cm)と道路冠水(30cm)の解消を目標 <p>【早期目標対応(泡瀬第三)】</p> <ul style="list-style-type: none"> フラップゲート、パラペットの設置

下水道浸水被害軽減総合事業の費用対効果(B/C)を算定するため、「下水道事業における費用効果分析マニュアル(平成28年12月)(以下、費用効果分析マニュアル)」に基づき、年平均被害軽減期待額を算定した。年平均被害軽減期待額算定のために必要なシミュレーションケースは計10ケース(施設状況2ケース×対象降雨5ケース)とした。

<p>【シミュレーションケース】</p> <p>■施設状況：現況と対策後の2ケース</p> <p>■対象降雨：現況と対策後のそれぞれに対して下記5ケースを設定</p> <ul style="list-style-type: none"> 3年確率降雨 : I= 7,940/ (t+51) 、71.5mm/hr 5年確率降雨 : I= 8,890/ (t+54) 、78.0mm/hr 10年確率降雨 : I=10,270/ (t+58) 、87.0mm/hr (現計画降雨) 30年確率降雨 : I=12,630/ (t+66) 、100.2mm/hr 100年確率降雨 : I=15,420/ (t+73) 、115.9mm/hr

3. 費用効果分析

費用効果分析マニュアルに基づいて、対象事業の費用効果分析を行った。分析手法は「現在価値比較法」とし、年度別の建設費、維持管理費および整備による便益を算出し、費用便益比を算定した。

便益は対象事業による被害軽減期待額とした。家屋や家庭用品、事業所償却資産などの項目を用いて被害額原単位を設定し、設定した被害額原単位と2.流出解析にてシミュレーションした結果を用いて、年平均浸水被害軽減期待額を算定した。被害額の形状項目を表1に示す。

費用は令和元年度の雨水管理総合計画で算出された概算事業費を採用し、年度別の事業費は下水道浸水被害軽減総合事業の計画期間(5年以内を原則)を踏まえて、令和4~8年の整備を想定して設定した。

現在価値比較法に則り、評価期間55年(整備期間5年+耐用年数50年)の総便益と総費用を算定し、費用対効果(B/C)を算定した。B/Cは16.5となり、1.0を大きく上回る結果となった(表2)。

4. 下水道浸水被害軽減総合計画書

令和元年度雨水管理総合計画の対策内容と費用効果分析の算定結果を用いて、下水道浸水被害軽減総合計画書を作成した。計画書には、浸水対策実施の基本方針、対象地区の概要及び選定理由、整備目標、事業内容、年度計画等を定めた。計画書を次ページに示す。

表1 被害額計上項目

被害防止便益		分類		効果(被害)の内容
直接被害	資産被害 抑止効果	一般資産被害	家屋	浸水による家屋等の建物の被害
			家庭用品	家財・自動車の浸水被害(ただし、美術品や貴金属等は算定していない)
			事業所償却資産	事業所固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の浸水被害
			事業所在庫資産	事業所在庫品の浸水被害
			自動車	車輛(自動車)の浸水被害
			農漁家償却資産	農漁業生産に係わる農漁家の固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の浸水被害
		農漁家在庫資産	農漁家の在庫品の浸水被害	
		農産物被害	浸水による農作物の被害	
		公共土木施設等被害	公共土木施設、公共事業施設、農地、農業用施設の浸水被害	
人身被害抑止効果				人命損傷
間接被害	稼働被害	営業停止	家計	浸水した世帯の平時家事労働、余暇活動等が阻害される被害
			事業所	浸水した事業所の生産の停止、停滞(生産高の減少)
			公共・公益サービス	公共、公益サービスの停止、停滞
事後的被害	応急対策費用	家計	家計	浸水世帯の清掃等の事後活動、飲料水等の代替品購入に伴う新たな出費等の被害
			事業所	家計と同様な被害
			国・地方公共団体	公的機関による緊急出動費、道路清掃費、消毒費等の緊急対策に係る公的被害
		交通途絶による被害	道路、鉄道、空港、港湾等	道路や鉄道等の交通の途絶に伴う周辺地域を含めた波及被害
		ライフライン切断による波及被害	電力、水道、ガス、通信等	電力、ガス、水道等の供給停止に伴う周辺地域を含めた波及被害
		営業停止波及被害	中間製品の不足による周辺事業の生産量の減少や病院等の公共・公益サービスの停止等による周辺地域を含めた波及被害	
精神的被害 抑止効果	資産被害に伴うもの		資産の被害による精神的打撃	
	稼働被害に伴うもの		稼働被害に伴う精神的打撃	
	人身被害に伴うもの		人身被害に伴う精神的打撃	
	事後的被害に伴うもの		清掃労働等による精神的打撃	
		波及被害に伴うもの	波及被害に伴う精神的打撃	
リスクプレミア				被災可能性に対する不安
高度化便益				治水安全度の向上による地価の上昇等

■ : 計上する項目

表2 費用対効果の算定結果

総便益 B (千円)	総費用 C (千円)	費用便益比 B/C
19,661,943	1,189,895	16.5

1. 個別地区の浸水対策計画

1.1 個別地区の計画概要

地区名	内訳	型式	地区要件	計画期間	備考
重点地区	泡瀬第三排水区	下水道浸水被害軽減型	②	R4~R8	5箇年

1.2 下水道浸水被害軽減型

1.2.1 泡瀬第三排水区

項目	内容・施策等
選定理由	泡瀬第三排水区は、低地を中心とする地域にあり、近年の都市化の影響や豪雨の増加により浸水被害が生じている区域である。平成30年には台風24号による高潮の影響を受けて、背水影響により都市機能に被害を及ぼす内水浸水被害が発生したことから、早急な浸水対策が急務である。なお泡瀬第三排水区は過去10年間に2回の浸水実績があり、延べ床上浸水被害戸数が50戸以上、延べ浸水被害戸数が200件以上発生している。
整備目標	<p>①本計画における対象降雨</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本計画における対象降雨:21.5mm/hr ・目標とする理由:平成30年9月29日に記録した近年の浸水被害最大降雨 21.5mm/hr ・ハード整備による整備水準の目標:(降雨強度)21.5mm/hr (放流先水位)1.939 T.P.m <p>②目標設定</p> <ul style="list-style-type: none"> i) 生命の保護の観点 :当該排水区に存在する高齢者・障害者等要配慮者関連施設の床上浸水を防止する。 ii) 都市機能の確保の観点 :30cm以上の道路冠水を防止する。 iii) 個人財産の保護の観点 :家屋の床上浸水を防止する。 iv) その他 :特になし <p>③ハード対策、ソフト対策及び自助の役割分担について</p> <ul style="list-style-type: none"> i) ハード対策 施設整備により外水位(中城湾 1.939T.P.m)による背水影響を防止することを目的とする。 ii) ソフト対策及び自助 施設設備で対象とする降雨、外水位(中城湾 1.939T.P.m)を上回る場合において、下水道管理者による内水ハザードマップ作成・公表などの情報提供、水位監視カメラの警告灯と水位計の設置により、地域住民への避難勧告をいち早く実施し、生命の保護を行う。

項目	内容・施策等			
内水ハザードマップ策定状況	策定予定 (令和4年3月末策定予定)			
事業内容	公助	ハード対策	下水道管理者	・様式2のとおり
			下水道管理者以外	-
		ソフト対策	下水道管理者	・内水ハザードマップの作成・公表 ・水位観測情報の提供
			下水道管理者以外	・水路・側溝の清掃 ・観測情報等のエリアメール配信(沖縄市防災課)
	自助	ハード対策	-	-
		ソフト対策	-	-

名称	年度計画					計
	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	
フラップゲート	15	118	119	119	119	490
パラペット	15	157	156	156	156	640
計	30	275	275	275	275	1,130

項目	内容・施策等
整備効果	被害額:1,070百万円/年が削減される。 B/C :16.5 経済的内部収益率:46.9% ソフト対策、自助の整備効果等: 内水ハザードマップによる情報提供及び水位情報の発信を併せて行い、地域住民の早期避難を促す。
放流先河川との調整状況	-
その他	自助の促進を図るため、地元自治会、住民との議論を進めていく。

管渠調書							
管渠の名称	排水区の名称	合・雨の別	主要な管渠内法寸法(ミリメートル)	延長(メートル)	概算事業費(百万円)	工期	備考
雨水管渠	泡瀬第三	雨	2200×1500 ~ 26500×3000	2,400	640	R4~R8	パラペットによる嵩上げ
計							

防水ゲート、止水板、逆流防止施設調書				
設置施設	設置基数	対象浸水深(センチメートル)	概算事業費(百万円)	工期
フラップゲート	95	50	490	R4~R8
計				